



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจ และผลการปฏิบัติงาน วิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม โดยดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
4. แผนแบบการวิจัย
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
8. การเก็บรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงกำหนดตารางของการดำเนินการวิจัย ดังแสดงในตาราง 3



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

57

ตาราง 3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน / กิจกรรมย่อย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ / เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการได้
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	- เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- วิเคราะห์เนื้อหา	- กรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ออกแบบการทดลอง	- กรอบแนวคิดในการวิจัย	- วิเคราะห์กรอบแนวคิดในการวิจัย	- แผนแบบการทดลอง
2. ขั้นสร้างเครื่องมือ			
2.1 บทเรียนออนไลน์ 2 รูปแบบ	- เอกสาร ตำราผู้เชี่ยวชาญ	- บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม	- บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม
2.2 แบบวัดผล การเรียนรู้		- แบบทดสอบ	- แบบวัดความรู้ ความเข้าใจ
2.3 แบบวัดผล การปฏิบัติ		- แบบวัดผล การปฏิบัติงาน - แผนการจัดการเรียนรู้ - แบบประเมิน คุณภาพ	- แบบวัดผล การปฏิบัติงาน
4. ทดลองใช้เครื่องมือ	- นักเรียนที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง	- บทเรียนออนไลน์แบบ เรียงลำดับ และบทเรียน ออนไลน์แบบไฮแมงมุม - แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ	- ปรับปรุงบทเรียน ออนไลน์แบบ เรียงลำดับ และ บทเรียนออนไลน์ แบบไฮแมงมุม - ปรับปรุง แบบทดสอบ
5. เก็บรวบรวมข้อมูล	- กลุ่มตัวอย่าง	- แบบทดสอบ - แผนการจัดการเรียนรู้ - แบบประเมินผลการ ปฏิบัติงาน	- ผลการวิเคราะห์ ข้อมูล
6. สรุปและอภิปรายผล	- ผลการวิเคราะห์ ข้อมูล	- อภิปราย	- ผลสรุปตาม วัตถุประสงค์การวิจัย



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

58

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 มีจำนวน 13 โรงเรียน จำนวน 36 ห้อง มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,072 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางไทรวิทยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ซึ่งเป็นห้องเรียนที่จัดตามสภาพจริง (Intact group) โดยการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้แก่ นักเรียนห้อง 5/2 จำนวน 30 คน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และกลุ่มทดลอง 2 ได้แก่ นักเรียนห้อง 5/1 จำนวน 30 คน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม รวมทั้งสิ้น จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน

## เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 ของโรงเรียนบางไทรวิทยา จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 20 ชั่วโมง ได้แก่

หน่วยที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างเว็บ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 2	การจัดและตกแต่งข้อความ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 3	การตกแต่งเว็บเพจด้วยรูปภาพ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 4	การสร้างตาราง	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 5	การสร้างจุดเชื่อมโยง	1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 6	การสร้างเฟรม	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 7	การสร้างเลเยอร์	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 8	การสร้างฟอร์ม	4 ชั่วโมง
หน่วยที่ 9	การใช้มัลติมีเดียในเว็บเพจ	3 ชั่วโมง



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## แผนแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจ และผลการปฏิบัติงาน วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไขแมงมุม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัย Pretest - Posttest Control Group Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 252) ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงแผนแบบในการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ	O <sub>2</sub>
E <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไขแมงมุม	O <sub>2</sub>

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนแบบการวิจัย

- E<sub>1</sub> คือ กลุ่มทดลอง 1 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ
- E<sub>2</sub> คือ กลุ่มทดลอง 2 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไขแมงมุม
- O<sub>1</sub> คือ การทดสอบความรู้ความเข้าใจ ก่อนการทดลอง
- O<sub>2</sub> คือ การทดสอบความรู้ความเข้าใจ และผลการปฏิบัติงาน หลังการทดลอง

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะในการศึกษาคือ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาการเรียน 20 ชั่วโมง สอบก่อนเรียน 30 นาที และสอบหลังเรียน 30 นาที รวม 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 21 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 5 สัปดาห์



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

60

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ และแบบประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่างเรียน ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ จำนวน 9 แผน (ภาคผนวก ข)
2. บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ สำหรับการจัดการเรียนรู้ วิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับใช้ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ รายวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ จำนวน 9 หน่วย (ภาคผนวก ข)
3. บทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม สำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับใช้ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม รายวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ จำนวน 9 หน่วย (ภาคผนวก ข)
4. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เป็นแบบปรนัย (เลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 30 ข้อ (ภาคผนวก ข)
5. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานท้ายหน่วยเรียนรู้ จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ (ภาคผนวก ข)

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ตามแนวคิดของกาเย่ มีขั้นตอนดังนี้
  - 1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนบางไทรวิทยา
  - 1.2 ศึกษาเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5
  - 1.3 วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวัง และกำหนดจุดประสงค์จัดทำแผนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวังและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน ตามแนวการสอนของกาเย่ ดังนี้ (ภาคผนวก ข)



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

61

1.3.1 สร้างแรงจูงใจ โดยก่อนเรียนครูชี้แจงขั้นตอนและข้อตกลงในการใช้ บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และแบบไฮแมงมุม ตรวจสอบความพร้อมของสื่อและความพร้อม ของผู้เรียน

1.3.2 แจกจุดประสงค์ในการเรียน โดยผู้เรียนจะได้ทราบจุดประสงค์ของการ เรียนก่อนเรียนในแต่ละเรื่อง

1.3.3 กระตุ้นให้มีการทบทวนความรู้เดิม โดยผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวน ความรู้เดิมจากเรื่องที่เคยเรียนผ่านมาได้ด้วยตนเอง เมื่อมีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจ

1.3.4 เสนอบทเรียนใหม่ โดยนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่องใหม่แก่ผู้เรียน

1.3.5 ให้แนวทางการเรียนรู้ โดยนำเสนอตัวอย่างหลากหลาย

1.3.6 กระตุ้นการตอบสนอง โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบ และวิธีการเรียนรู้ตนเอง มีโอกาสในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนร่น รวมทั้งสามารถ ตอบสนองต่อบทเรียนและเพื่อนร่วมทางบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และแบบไฮแมงมุม ผ่าน ทางเว็บบอร์ด

1.3.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยมีการให้ข้อมูลย้อนกลับผ่านทางบทเรียนและเว็บ บอร์ด รวมทั้งการแจ้งผลการเรียนและการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ

1.3.8 ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์ โดยผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละเรื่องที่เรียนเพื่อประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์

1.3.9 สรุปและนำไปใช้ โดยผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ของตนเอง ด้วยการ ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในแต่ละเรื่อง ซึ่งจะเป็นการสรุปความรู้ที่ได้และเป็นการปฏิบัติงานและ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียน

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 9 ขั้นนี้ ได้จัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนออนไลน์ แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม โดยครูเป็นผู้พิจารณาประเมินความรู้ ความ เข้าใจและผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนจากการทำใบงานระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียนจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการ คอมพิวเตอร์ ด้านภาษา ด้านหลักสูตร จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้อง ของเนื้อหา จุดประสงค์ การดำเนินกิจกรรม และการประเมินผล จำนวนภาษาที่ใช้ของเครื่องมือ วิจัย และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item – objective congruence) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2544 : 150-151) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาให้คะแนนแต่ละข้อดังนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่า	สอดคล้อง
คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	สอดคล้อง
คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่า	ไม่สอดคล้อง

โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามดังนี้

องค์ประกอบของแผนฯ ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 - 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

องค์ประกอบของแผนฯ ที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุง

ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เมื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.8-1 ซึ่งได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าใช้ได้ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปใช้จริง (ภาคผนวก ก)

1.5 นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์นำไปใช้ในการทดลอง

2. การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนบางไทรวิทยา

2.2 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือการวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2544 : 61-161 ; เขาวดี วิบูลย์. 2548 : 88-27)

2.3 ศึกษาเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.4 วิเคราะห์เนื้อหา ความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.5 สร้างแบบทดสอบเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ชนิดที่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และแต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน คือ 1 คะแนน โดยครอบคลุมเนื้อหาแต่ละเรื่อง วิเคราะห์ข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 90 ข้อ (ภาคผนวก ข)

2.6 นำข้อสอบที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ปรับปรุงข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 1 จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน (ภาคผนวก ค)

2.7 เลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 คน มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ขึ้นไป นำไปทดสอบที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่เคยเรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 30 คน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2.8 นำผลการทดสอบที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มาใช้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจจำนวน 30 ข้อ (ภาคผนวก ค)

2.9 นำข้อสอบที่ได้ที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 30 ข้อ ไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.10 นำข้อสอบที่ได้ไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำไปบรรจุในบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

### 3. การสร้างใบงานระหว่างเรียน และแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนบางไทรวิทยา

3.2 ศึกษาวิธีการวัดผล และการประเมินผล จากหนังสือการวัดและการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ

3.3 ศึกษาเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.4 วิเคราะห์เนื้อหาความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5 ใบงานระหว่างเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.5.1 การสร้างใบงานระหว่างเรียนเป็นข้อสอบแบบบรรยาย 9 หน่วยการเรียนรู้ และข้อสอบปฏิบัติที่ต้องส่งไฟล์งานที่ผู้เรียนปฏิบัติจำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ โดยครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5.2 เกณฑ์การให้คะแนน กำหนดเกณฑ์ดังนี้

- 3 หมายถึง ดี
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

### เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง กำหนดเกณฑ์ดังนี้

- ดี หมายถึง ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
- พอใช้ หมายถึง ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
- ต้องปรับปรุง หมายถึง ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

64

## 2. ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติถูกต้อง กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือคำสั่งหรือไอคอนทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือคำสั่งหรือไอคอนบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือคำสั่งหรือไอคอนไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

## 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงาม ทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงาม บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงาม เลย

## 4. เสร็จงานตรงเวลา กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติ เสร็จทันเวลา
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

## 5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติ ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติ ไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

## 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์ กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

65

## 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

### การสร้างบทเรียนออนไลน์

การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้ (ภาคผนวก ข)

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาวิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ
2. กำหนดความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดเนื้อหาที่จะใช้สร้างการจัดการเรียนรู้ใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ตามความรู้ ความเข้าใจที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้
4. ศึกษาวิธีการออกแบบบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ในการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การออกแบบบทเรียนตรงตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากที่สุด
5. รวบรวมภาพ ตำรา แหล่งอุปกรณ์ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา
6. ออกแบบรูปร่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม โดยกำหนดรายละเอียดของภาพที่ปรากฏ รูปแบบตัวอักษร สีที่ใช้ ให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม
7. ออกแบบผังงาน และเขียนบทดำเนินเรื่อง โดยศึกษาเนื้อหา และจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา
8. ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา คอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และแก้ไขปรับปรุง
9. นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงจากข้อ 4.4 มาเขียนเป็นบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุมที่มีโครงสร้างเลือก โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Adobe Photoshop, Swish Max, PHP, Adobe Captivate และภาษา HTML มาประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสม



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

66

10. นำบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบและนำเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

11. นำบทเรียน จากข้อ 4.10 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางไทรวิทยา ห้อง 5/3 ซึ่งไม่ใช่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 คน แล้วสังเกตว่าตอนใดของบทเรียนที่นักเรียนเข้าใจ หรือข้อความตอนใดที่นักเรียนใช้เวลาในการอ่าน ทำการแก้ไขปรับปรุง

12. นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่านและด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน

13. นำบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางไทรวิทยา ห้อง 5/3 ซึ่งไม่ใช่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองจำนวน 3 – 5 คน เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์อีกครั้ง โดยสังเกตว่าตอนใดของบทเรียนที่นักเรียนไม่เข้าใจ หรือใช้เวลานานในการทำความเข้าใจ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

14. นำบทเรียนในข้อ 4.13 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางไทรวิทยา ห้อง 5/3 ซึ่งไม่ใช่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม โดยใช้สูตร 80/80 ซึ่งมีหน่วยการประเมินค่าเป็นร้อยละ (เบรื่อง กุมุท. 2519 : 129)

การหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำบทเรียน ออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่ ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาแล้วไปหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นทดสอบรายบุคคล ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ ๑” ห้อง 5/3 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 6 คน ศึกษาหาข้อบกพร่องเพื่อนำไปพัฒนาบทเรียนก่อนนำไปใช้ทดลองจริง และนำผลการทดสอบวัดผลการเรียนที่ได้ไปประเมินหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

ขั้นทดสอบภาคสนาม ในการทดลองครั้งนี้ใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ที่เรียนและได้ปรับปรุงข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโรงเรียนบางปะอิน “ราชานุเคราะห์ ๑” ห้อง 5/3 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มทดลอง



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จำนวน 30 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง แล้วนำผลการทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนที่ได้ ไปประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

การทดลองเพื่อหาคุณภาพบทเรียนนี้ ทดลองใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยการทำใบงานระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แล้วประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยคำนวณค่า 80 แรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ ของคะแนนที่ผู้เรียน ได้โดยเฉลี่ย จากผลของการทำใบงานระหว่างเรียน และ 80 หลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (ภาคผนวก ง)

4.15 แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม โดยมีระดับความคิดเห็นแบบประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (ภาคผนวก ง)

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

เกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. 2535 : 24) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

68

เกณฑ์ยอมรับว่าบทเรียนออนไลน์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที แล้วบันทึกคะแนนผลการทดสอบไว้
2. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับกลุ่มทดลอง 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และกลุ่มทดลอง 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม ทั้งสองกลุ่มนี้ใช้เนื้อหาเดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือ 20 ชั่วโมง โดยแบ่งตามเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างเว็บ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 2	การจัดและตกแต่งข้อความ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 3	การตกแต่งเว็บเพจด้วยรูปภาพ	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 4	การสร้างตาราง	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 5	การสร้างจุดเชื่อมโยง	1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 6	การสร้างเฟรม	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 7	การสร้างเลเยอร์	2 ชั่วโมง
หน่วยที่ 8	การสร้างฟอร์ม	4 ชั่วโมง
หน่วยที่ 9	การใช้มัลติมีเดียในเว็บเพจ	3 ชั่วโมง

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งเป็นแบบทดสอบเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. ตรวจสอบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการหาคุณภาพเครื่องมือและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

- 1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ และแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

69

1.2 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ และแบบประเมินผล  
การปฏิบัติงาน

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ และแบบประเมินผลการ  
ปฏิบัติงาน ด้วยวิธีหาแอลฟาค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient alpha) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.  
2538 : 200)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ความเข้าใจ และคะแนนผล  
การปฏิบัติงาน ก่อนทดลองและหลังการทดลอง วิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บ  
เพจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และที่เรียนรู้  
จากบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ความเข้าใจ และผลการปฏิบัติงาน วิชา  
คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ หลังการทดลองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ความเข้าใจ และผลการ  
ปฏิบัติงาน วิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ก่อนทดลองและหลังการทดลอง  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์แบบเรียงลำดับ และที่เรียนรู้จาก  
บทเรียนออนไลน์แบบไฮแมงมุม

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานโดยใช้โปรแกรม  
คอมพิวเตอร์